

Submitted: 23.05.2013

Accepted: 27.10.2013

Guzy i zmiany guzopodobne imitujące raka pęcherza moczowego w badaniu ultrasonograficznym

Sonography of tumors and tumor-like lesions that mimic carcinoma of the urinary bladder

Andrzej Smereczyński¹, Tomasz Szopiński^{2,3},
Tomasz Gołabek², Oksana Ostasz¹, Stefania Bojko¹

¹ Samokształceniowe Koło Ultrasonografii przy Zakładzie Genetyki i Patomorfologii,
Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin, Polska

² I Zakład Dydaktyki Urologicznej, Klinika Urologii Centrum Medycznego Kształcenia
Podyplomowego, Europejskie Centrum Zdrowia Otwock, Otwock, Polska

³ Katedra i Klinika Urologii, Szpital Uniwersytecki, Kraków, Polska

Adres do korespondencji: Dr hab. n. med. Andrzej Smereczyński, Samokształceniowe
Koło Ultrasonografii przy Zakładzie Genetyki i Patomorfologii PUM, ul. Połabska 4,
70-115 Szczecin, e-mail: andrzejsmereczynski@onet.eu, tel.: +48 91 454 22 17

Słowa kluczowe

ultrasonografia,
guzy pęcherza
moczowego,
nowotwory pęcherza
moczowego,
guzy rzekome
pęcherza moczowego

Key words

ultrasound imaging,
bladder tumors, urinary
bladder neoplasms,
bladder pseudotumors

Streszczenie

Jednym z podstawowych narządów jamy brzusznej ocenianych w trakcie badania ultrasonograficznego przez powłoki jamy brzusznej wykonywanego ze wskazań urologicznych jest pęcherz moczowy. Jego dobre wypełnienie moczem stanowi bezwzględny warunek wiarygodnej oceny, a zarazem okno akustyczne w diagnostyce innych sąsiadujących struktur i narządów, np. stercza. W niektórych przypadkach pojawiają się wątpliwości co do natury wykrytych zmian. W pracy przedstawiono zmiany anatomiczne, wady oraz stany chorobowe, które można mylnie zinterpretować jako guz pęcherza moczowego, czyli rak przejściowokomórkowy pęcherza moczowego. Kolejno omówiono następujące zmiany: 1) wady anatomiczne (w tym pozostałości moczownika, więzadła stabilizujące pęcherz moczowy, torbiel ujścia pęcherzowego moczowodu – ureterocele); 2) zmiany guzopodobne w świetle pęcherza moczowego (tj. skrzepy krwi, kule grzybicze, złoje, ciała obce); 3) patologie ściany pęcherza (tzn. zapalenie pęcherza moczowego, gruczolistość macicy zewnętrznej – endometrioza), ogniskową przemianę doczesną komórek podścieliska, guza rzekomego zapalnego; 4) zmiany modelujące od zewnątrz pęcherz moczowy (krezkę okrężnicy esowej, jelito, zmiany chorobowe w narządach przylegających do pęcherza moczowego, nacieki zapalne, ucisk pęcherza naczyniopochodny, otłuszczenie miednicy, zmiany patologiczne spojenia łonowego); 5) zmiany pooperacyjne. Wszystkie powyższe zmiany mogą dać obraz ultrasonograficzny imitujący raka pęcherza moczowego. Znajomość tego faktu jest istotna w diagnostyce. Ze względu na złośliwy charakter raka pęcherza moczowego oraz konieczność agresywnego leczenia operacyjnego właściwe rozpoznanie tej choroby ma ogromne znaczenie dla pacjenta, zwłaszcza że nie tylko brak odpowiedniej terapii, ale również jej odwleczenie w czasie znacznie pogarsza rokowanie.

Abstract

One of the basic abdominal organs that is assessed during transabdominal ultrasound examination for urological reasons is the urinary bladder. The bladder must be filled with urine. This is a prerequisite for a reliable assessment and, at the same time, an acoustic window in examining adjacent structures and organs, for instance the prostate gland. In some cases, doubts occur with respect to the nature of lesions detected. The paper presents anatomic

lesions, defects and pathologies which might be erroneously interpreted as tumors of the urinary bladder, i.e. transitional cell carcinoma of the urinary bladder. The following lesions are discussed: 1) anatomic defects (including urachus remnants, ligaments that stabilize the bladder or cyst in the opening of the ureter into the bladder – ureterocele); 2) tumor-like lesions in the lumen of the urinary bladder (such as blood clots, fungus balls, stones or foreign bodies); 3) bladder wall pathologies (i.e. cystitis or endometriosis), focal decidual transformation of stromal cells or inflammatory pseudotumor; 4) lesions impressing on the bladder from the outside (the mesentery of the sigmoid colon, the bowel, pathological lesions in organs adjacent to the urinary bladder, inflammatory infiltration, vasogenic compression of the bladder, pelvic lipomatosis, pathological lesions of the pubic symphysis); 5) postoperative lesions. All these lesions may mimic carcinoma of the urinary bladder in sonography. Bearing this fact in mind is significant in establishing a diagnosis. Due to the malignant character of carcinoma of the urinary bladder and the need for aggressive surgical treatment, a correct diagnosis of this disease is essential for patients, particularly because the lack of adequate treatment and delayed treatment considerably affect prognosis.

Jednym z podstawowych narządów jamy brzusznej ocenianych w trakcie badania ultrasonograficznego przez powłoki jamy brzusznej (USG) wykonywanego ze wskazań urologicznych jest pęcherz moczowy. Jego dobre wypełnienie moczem stanowi bezwzględny warunek wiarygodnej oceny, a zarazem okno akustyczne w diagnostyce innych sąsiadujących struktur i narządów, np. stercza. Badanie ultrasonograficzne pozwala wykryć 95% zmian egzofitycznych o średnicy powyżej 5 mm w obrębie pęcherza; w przeważającej większości przypadków jest to rak pęcherza moczowego (98%)⁽¹⁾. Ze względu na jego złośliwy charakter oraz konieczność agresywnego leczenia operacyjnego właściwe rozpoznanie ma ogromne znaczenie dla chorego, zwłaszcza że nie tylko brak odpowiedniej terapii, ale również jej odwleczenie w czasie znacznie pogarsza rokowanie⁽²⁾. Na potrzeby pracy stworzono następujący podział zmian imitujących raka pęcherza moczowego:

1. Wady anatomiczne:
 - 1.1. Pozostałości moczownika
 - 1.2. Więzadła stabilizujące pęcherz moczowy
 - 1.3. Torbiel ujścia pęcherzowego moczowodu (ureterocele)
2. Zmiany guzopodobne w świetle pęcherza moczowego:
 - 2.1. Skrzepy krwi
 - 2.2. Kule grzybicze
 - 2.3. Złogi
 - 2.4. Ciała obce
3. Patologie ściany pęcherza:
 - 3.1. Zapalenie pęcherza moczowego
 - 3.2. Gruczolistość macicy zewnętrzna (endometrioza)
 - 3.3. Ogniskowa przemiana doczesnowa komórek podścieliska
 - 3.4. Guz rzekomy zapalny
4. Zmiany modelujące od zewnątrz pęcherz moczowy:
 - 4.1. Krezka okrężnicy esowatej
 - 4.2. Jelito
 - 4.3. Zmiany chorobowe w narządach przylegających do pęcherza moczowego:
 - 4.3.1. Naciek zapalny
 - 4.3.2. Ucisk pęcherza naczyniopochodny
 - 4.3.3. Otluszczenie miednicy
 - 4.3.4. Zmiany patologiczne spojenia łonowego
 - 4.3.5. Inne zmiany wpuklające się do światła pęcherza moczowego
5. Zmiany pooperacyjne.

One of the basic abdominal organs that is assessed during transabdominal ultrasound (US) examination for urological reasons is the urinary bladder. The bladder must be filled with urine. This is a prerequisite for a reliable assessment and, at the same time, an acoustic window in examining adjacent structures and organs, for instance the prostate gland. Sonography enables detection of 95% of exophytic lesions within the urinary bladder with the diameter exceeding 5 mm. In the great majority of cases, it is carcinoma of the urinary bladder (98%)⁽¹⁾. Due to its malignant character and the need for aggressive surgical treatment, a correct diagnosis of this disease is essential for patients, particularly because the lack of adequate treatment and delayed treatment considerably affect prognosis⁽²⁾. For the purposes of this paper, lesions mimicking carcinoma of the urinary bladder have been classified in the following way:

1. Anatomic defects:
 - 1.1. Urachus remnants
 - 1.2. Ligaments that stabilize the bladder
 - 1.3. Ureterocele
2. Tumor-like lesions in the lumen of the urinary bladder:
 - 2.1. Blood clots
 - 2.2. Fungus balls
 - 2.3. Stones
 - 2.4. Foreign bodies
3. Bladder wall pathologies:
 - 3.1. Cystitis
 - 3.2. Endometriosis
 - 3.3. Focal decidual transformation of stromal cells
 - 3.4. Inflammatory pseudotumor
4. Lesions impressing on the bladder from the outside:
 - 4.1. Mesentery of the sigmoid colon
 - 4.2. Bowel
 - 4.3. Pathological lesions in organs adjacent to the urinary bladder
 - 4.3.1. Inflammatory infiltration
 - 4.3.2. Vasogenic compression of the bladder
 - 4.3.3. Pelvic lipomatosis
 - 4.3.4. Pathological lesions of the pubic symphysis
 - 4.3.5. Other lesions bulging into the lumen of the urinary bladder
5. Postoperative lesions.

Ad 1. Wady anatomiczne jako przyczyny błędnych rozpoznań raka pęcherza moczowego

Ad 1.1. Pozostałości moczownika

Moczownik po zakończeniu życia płodowego w warunkach prawidłowych ulega całkowitemu zamknięciu i przekształca się w łącznotkankowe pasmo biegnące od szczytu pęcherza do pępka, tworząc fałd pępkowy pośrodkowy. Pozostałość moczownika (*urachal remnant*) może być widoczna w badaniu USG w szczycie pęcherza, jako zmiana lita guzowata w obrębie mięśnia wypieracza (87% przypadków) (ryc. 1); rzadko ma postać przewodu, co świadczy o zachowanej drożności. Gdy zachowany jest tylko fragment komunikujący się z pęcherzem, wówczas tworzy się uchyłek. Z kolei w przypadku drożności całego moczownika powstaje przetoka, objawiająca się okresowym wyciekami treści ropnej lub moczowej (49%)⁽³⁾ (ryc. 2). Średnia wielkość tych dwóch możliwych form moczownika wynosi około $13,5 \times 12,6 \times 5,2$ mm⁽⁴⁾. Echogeniczność jest podobna bądź wyższa niż sąsiadującego z nimi pęcherza moczowego. Częstość występowania zmniejsza się wraz z wiekiem: u osób do 16. roku życia przetrwały moczownik stwierdzany jest u 61,7% badanych, a u osób w wieku powyżej 56 lat – tylko u 3,7%⁽⁵⁾. Sporadycznie w pozostałości moczownika może dojść do przemiany złośliwej pod postacią gruczolakoraka albo mięsaka. Rozwój gruczolakoraka z inwolucyjnego moczownika następuje w około 1/5 miliona przypadków. Gruczolakorak stanowi blisko 1–2% zmian nowotworowych pęcherza⁽⁶⁾. Rak gruczolowy wywodzący się z moczownika ma lepsze rokowanie niż powstały w obrębie innych fragmentów ściany pęcherza moczowego⁽⁷⁾. Jest zazwyczaj większy od typowego gruczolakoraka pęcherza, cechuje się niejednorodną echostrukturą, nierzadko zawiera zwapnienia i zwykle udaje się w nim zobrazować patologiczne unaczynienie^(6,7).

Torbiel moczownika na poziomie zachyłka Retziusa ma typowy wygląd zmiany bezechowej, modelującej przednią ścianę pęcherza w stopniu zależnym od wielkości torbieli (ryc. 3). Niekiedy może ona ulec zakażeniu i wtedy jej zawartość staje się w różnym stopniu echogeniczna. Mogą też pojawić się objawy nacieku zapalnego na ścianę pęcherza oraz przednią ścianę brzucha. Opisywano przypadki krwawienia do światła torbieli lub wytrącenia się w niej złogów. Od torbieli należy odróżnić uchyłek w tym samym położeniu, także związany z niepełną regresją moczownika. W tej sytuacji udaje się jednak wykazać połączenie uchyłku z pęcherzem, a zazwyczaj również zmianę wypełnienia (wielkości) w czasie mikcji (ryc. 4)^(8–10).

Ad 1.2. Węzadła stabilizujące pęcherz moczowy

Węzadła stabilizujące pęcherz moczowy są nierzadko przyczyną błędnych rozpoznań ultrasonograficznych zmian w pęcherzu moczowym. U kobiet dotyczy to symetrycznych więzadeł łonowo-pęcherzowych, które przechodzą w więzadła pęcherzowo-maciczne, natomiast u mężczyzn więzadła łonowo-pęcherzowo-sterczowych i odbytniczo-pęcherzowych⁽¹¹⁾. Struktury te są wyraźnie widoczne zwłaszcza przy miernym wypełnieniu pęcherza moczowego. Pomimo że występują obustronnie (ryc. 5), zdecydowanie częściej

1. Anatomic defects as causes of false diagnoses of urinary bladder carcinoma

1.1. Urachus remnants

Following the end of the fetal life, the urachus normally undergoes complete closure and transforms into a band of connective tissue that runs from the apex of the urinary bladder and forms the median umbilical ligament. The urachal remnant may be visible in a US examination in the apex of the bladder as a solid tumor-like lesion within the detrusor muscle (87% of cases) (fig. 1). Sometimes it forms a duct, which is a sign of preserved patency. If only a fragment that communicates with the bladder is preserved, a diverticulum is formed. If, however, the patency of the whole urachus is preserved, a fistula develops which manifests itself with periodic leakage of pus or urine (49%)⁽³⁾ (fig. 2). The mean size of these two urachal forms amounts to approximately $13.5 \times 12.6 \times 5.2$ mm⁽⁴⁾. Their echogenicity is similar or greater than that of the adjacent urinary bladder. The frequency of occurrence decreases with age: in patients below 16 years of age, the urachal remnant is diagnosed in 61.7% patients and in patients above 56 years of age – only in 3.7%⁽⁵⁾. Rarely, a malignant transformation (adenocarcinoma or sarcoma) may take place within the urachal remnant. Adenocarcinoma develops from the involuted urachus in approximately 1/5 million cases. This type of carcinoma accounts for 1–2% of all cancerous lesions within the urinary bladder⁽⁶⁾. Adenocarcinoma that originates from the urachus has a more favorable prognosis than carcinomas developing in other fragments of the urinary bladder wall⁽⁷⁾. It is usually larger than typical adenocarcinoma of the urinary bladder and is characterized by heterogeneous echostructure. Frequently, it contains calcifications and usually pathological blood flow can be visualized^(6,7).

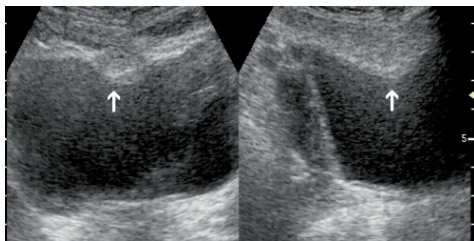
A urachal cyst at the level of the space of Retzius gives a typical image of an anechoic lesion that impresses on the anterior wall of the bladder to the degree that depends on the size of the cyst (fig. 3). Occasionally, it may become infected and then, its contents become echogenic to varying degrees. Sometimes, patients may manifest symptoms of inflammatory infiltration of the bladder wall and anterior abdominal wall. Bleeding to the cyst or formation of concretions within it have also been reported. Such a cyst needs to be differentiated from a diverticulum in the same localization which is also associated with incomplete regression of the urachus. In such a situation, it is possible to observe a connection between the diverticulum and the bladder. Moreover, it is usually possible to observe the change in the size (filling) of the bladder during micturition (fig. 4)^(8–10).

1.2. Ligaments that stabilize the bladder

The ligaments that stabilize the bladder frequently cause erroneous diagnoses of pathological lesions during US examinations of the urinary bladder. In women, this concerns the symmetrical pubovesical ligaments which transform into the vesicouterine ligaments; in men, however, this concerns pubo-vesico-prostatic and rectovesical ligaments⁽¹¹⁾. These structures are clearly visible, particularly when the urinary

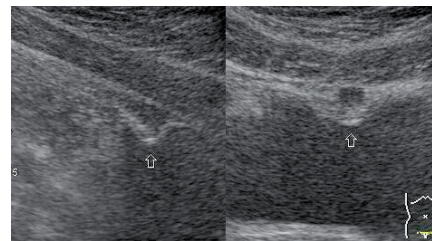
manifestują się po stronie prawej (ryc. 6), przez co niekiedy są interpretowane jako zmiana patologiczna. Po stronie lewej stwierdza się je sporadycznie (ryc. 7). Według naszych niepublikowanych badań USG przeprowadzonych u 830 osób kryteria ultrasonograficzne wymienionych więzadeł są następujące:

- równoleżnikowy przebieg w formie hiperechogenicznego pasma otaczającego pęcherz moczowy;
- zmiana guzopodobna, najczęściej po stronie prawej;
- brak cech unaczynienia w badaniu dopplerowskim;
- występowanie przy niedostatecznie wypełnionym pęcherzu moczowym i zazwyczaj ustępowanie przy dobrze wypełnionym pęcherzu;
- rozpoznawanie ich z podobną częstością u obu płci.



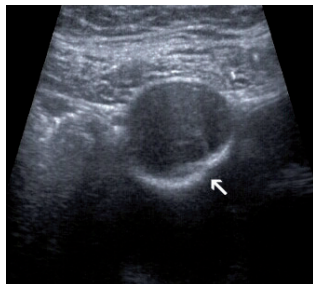
Ryc. 1. Na dwóch przekrojach strzałki wskazują formę guzkową inwolucyjnego moczownika

Fig. 1. In two planes, arrows indicate a nodular form of the involuted urachus



Ryc. 2. Na dwóch przekrojach strzałki wskazują formę przewodową inwolucyjnego moczownika

Fig. 2. In two planes, arrows indicate a ductal form of the involuted urachus



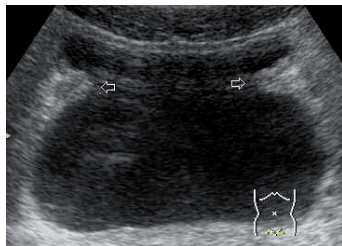
Ryc. 3. W szczycie pęcherza moczowego zagłębia się torbiel moczownika (strzałka)

Fig. 3. Cyst of the urachus bulges into the apex of the urinary bladder (arrow)



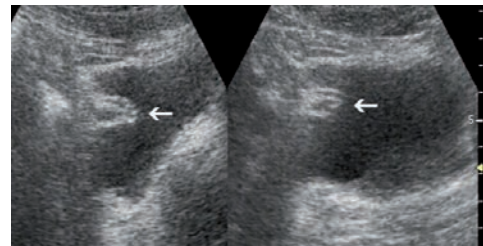
Ryc. 4. W szczycie pęcherza moczowego uwidoczniono mały uchyłek jako resztkową formę moczownika

Fig. 4. In the apex of the urinary bladder, a small diverticulum is visualized as the urachal remnant



Ryc. 5. Na przekroju poprzecznym pęcherza wykazano obustronny ucisk ścian pęcherza moczowego przez więzadła łonowo-pęcherzowe (strzałki), naśladujący zmiany patologiczne

Fig. 5. Bilateral compression of the urinary bladder wall by the pubovesical ligaments (arrows) mimicking pathological lesions – transverse plane



Ryc. 6. Na dwóch przekrojach więzadło łonowo-pęcherzowe pozostawia guz pęcherza na ścianie prawej (strzałki)

Fig. 6. In two planes, the pubovesical ligament mimics a tumor of the bladder on the right wall (arrows)

Ad 1.3. Torbielowate poszerzenie ujścia pęcherzowego moczowodu (ureterocele)

Tworzy ono cienkościenną strukturę o różnej wielkości wypełnioną moczem, która wpukla się do światła pęcherza moczowego. Cechą charakterystyczną tej torbieli jest jej zmieniająca się w czasie badania wielkość, związana z napływem i wypływem moczu z ujścia moczowodu do pęcherza (ryc. 8, 9). Ureterocele może towarzyszyć wadzie zdwojenia nerki⁽¹²⁾, a także występować jednocześnie z odpływem pęcherzowo-moczowodowym⁽¹³⁾. W takim przypadku dotyczy ektopowo położonego niżej i bardziej przyśrodkowo ujścia moczowodu górnego segmentu nerki podwójnej. Obecność torbieli może być dodatkowo wikłana przez zwężenie ujścia moczowodu lub kamice. Ureterocele należy różnicować z poronną postacią megaureter^(12,14). Wyjątkowo, wskutek wgłabiania się w kierunku szyi pęcherza, zmiana ta może być przyczyną utrudnienia oddawania moczu, w postaci jego nadmiernego zalegania po mikcji, a w skrajnych przypadkach nawet zatrzymania moczu⁽¹⁵⁾.

Ad 2. Zmiany guzopodobne w świetle pęcherza moczowego

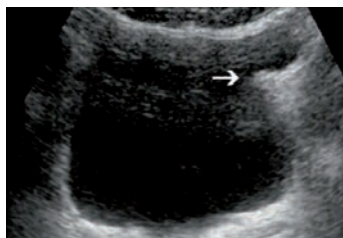
Ad 2.1. Skrzepy krwi w pęcherzu moczowym zwykle tworzą echogeniczne masy bez cienia akustycznego oraz bez widocznego unaczynienia w badaniu dopplerowskim (ryc. 10). Przeważnie przemieszczają się wraz ze zmianą pozycji ciała badanego. Duże skrzepy przybierają formę owalną i mogą wypełniać całe światło pęcherza. Na rozpoznanie skrzepu może wskazywać przebyty krwimocz po urazie nerki lub pęcherza oraz stan po zabiegach przezcewkowych, resekcji

1.3. Ureterocele

Ureterocele forms a thin-walled structure with various sizes that contains urine and bulges into the lumen of the urinary bladder. A characteristic feature of this cyst is its changing size in the course the examination connected with inflow and outflow of urine from the opening of the ureter into the bladder (figs. 8, 9). Ureterocele may accompany renal duplication⁽¹²⁾. It may also coexists with vesicoureteral reflux⁽¹³⁾. In this case, it concerns the ectopically localized (lower and more medially) ureter opening of the upper segment of the duplicated kidney. The volume of the cyst may be additionally complicated by narrowing of the opening or stones. Ureterocele should be differentiated from mild forms of megaureter^(12,14). Due to its bulging towards the neck of the urinary bladder, this lesion may occasionally cause difficulties in passing urine such as excessive residual urine following voiding and in extreme cases, even urinary retention⁽¹⁵⁾.

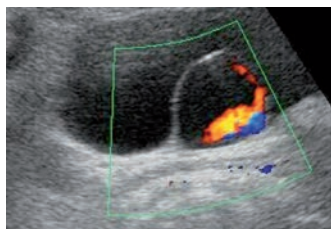
2. Tumor-like lesions in the lumen of the urinary bladder

2.1. Blood clots in the urinary bladder usually form echogenic masses without acoustic shadow and without visible blood flow in Doppler examination (fig. 10). They usually move when the patient changes position. Large blood clots are oval and may occupy the entire lumen of the bladder. The diagnosis of a blood clot may be indicated by hematuria after renal trauma or bladder injury and by the condition after transurethral procedures, partial renal resection and percutaneous nephrolithotripsy (PCNL). In the case



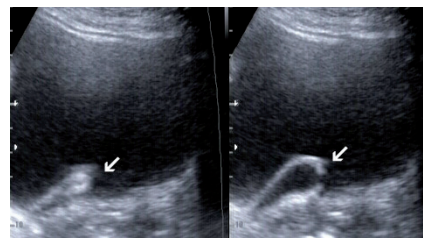
Ryc. 7. Na przekroju poprzecznym widoczne więzadło łonowo-pęcherzowe, które pozoruje guz na ścianie lewej pęcherza moczowego

Fig. 7. Pubovesical ligament mimics a tumor on the left wall of the urinary bladder (transverse plane)



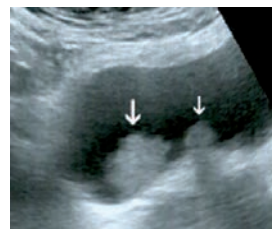
Ryc. 9. Ureterocele. Za pomocą kolorowego dopplera uchwyciono moment wpływu moczu do torbieli

Fig. 9. Ureterocele. Color Doppler captured the moment of urine inflow into the cyst



Ryc. 8. Ureterocele ujęte w dwóch fazach: opróżnione i napelnione moczem (strzałki)

Fig. 8. Ureterocele captured in two phases: emptied and filled with urine (arrows)



Ryc. 10. Stan po elektroresekcji stercza. W dnie pęcherza strzałki wskazują dwa skrzepy krwi

Fig. 10. After electroresection of the prostate. Arrows point to two blood clots in the fundus of the urinary bladder

częściowej nerki i przeszłkowej nefrolitotrypsji (PCNL). W przypadku dużych zmian, jak również niepewnego rozpoznania można wypłukać pęcherz po wprowadzeniu cewnika do jego światła. Samoistna ewakuacja dużych skrzepów jest bardzo powolna i obciążona ryzykiem powikłań w postaci zakażenia oraz zatrzymania moczu. Badania kontrolne będą ujawniać powolną redukcję zmiany aż do jej całkowitego zniknięcia^(12,14).

Ad 2.2. Rzadko w pęcherzu moczowym można uwidocznąć masy grzybicze w formie kulistych tworów (ryc. 11). Dotyczy to zwłaszcza chorych z niewyrównaną cukrzycą, z przewlekającymi się zakażeniami dróg moczowych, osób długotrwale cewnikowanych oraz z obniżoną odpornością, a także leczonych antybiotykami lub kortykosteroidami. Zmiany takie są zazwyczaj spowodowane zakażeniem *Candida albicans* i wyglądają podobnie jak skrzepy krwi, przemieszczają się wraz ze zmianą pozycji badanego^(12,14).

Ad 2.3. Kamienie pęcherzowe, nieprzemieszczające się wskutek odczynu zapalnego ściany pęcherza (*hanging bladder stones*), naśladują uwapnione guzy nowotworowe⁽¹⁴⁾ (ryc. 12). Z drugiej strony w przypadku raków z nabłonka przejściowego (TCC), które długo rosną w pęcherzu, może dojść do ich inkrustacji na powierzchni kosmków, co w badaniu USG nierzadko imituje obraz kamienia. Nieprzemieszczający się złóg może być również zlokalizowany w ujściu pęcherzowym moczowodu lub ureteroce. Innym przykładem nieprzemieszczającego się złoju jest inkrustacja powstała w wyniku erozji taśmy stosowanej w leczeniu wysiłkowego nietrzymania moczu u kobiet lub zaburzeń statyki dna miednicy. W takich przypadkach typowo jest ona zlokalizowana w obrębie trójkąta pęcherza. Dodatkową trudność diagnostyczną mogą stanowić znacznie nasilone parcia naglące, które powodują niemożność utrzymania większej ilości moczu w pęcherzu. W razie wątpliwości należy wykonać zdjęcie rentgenowskie (RTG) miednicy; niezwykle pomocne jest również badanie USG przezpochwowe – metoda ta pozwala dokładnie prześledzić lokalizację taśmy oraz uwidocznienie kamienia bądź inne zmiany w obrębie trójkąta pęcherza moczowego, przy odpowiednim jego wypełnieniu.

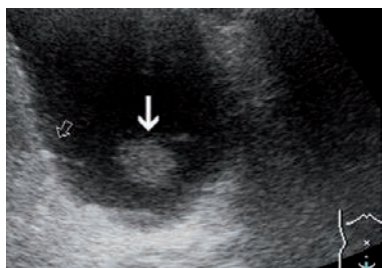
Ad 2.4. Ciała obce w pęcherzu moczowym są rzadko spotykane. Najczęściej są to fragmenty cewników, szwów lub uszkodzone elementy sprzętu endoskopowego^(16,17), niekiedy przedmioty, np. ołówek, termometr, stosowane do

of large lesions and unsure diagnosis, the bladder may be rinsed after a catheter is introduced. Spontaneous evacuation of large clots is very slow and burdened with a risk of complications, such as infection or urinary retention. Follow-up examinations will show slow reduction of the lesion until its complete resolution^(12,14).

2.2. Fungal masses in the form of round formations are sometimes visible in the bladder (fig. 11). This is true mainly for patients with uncontrolled diabetes, chronic urinary tract infections as well as immunocompromised patients, those catheterized for a long time and those treated with antibiotics and corticosteroids. Such lesions are usually caused by *Candida albicans* infection and resemble blood clots – they are movable with the change of the patient's position^(12,14).

2.3. Vesical stones that do not move due to inflammatory reaction of the bladder wall (hanging bladder stones) mimic calcified tumors⁽¹⁴⁾ (fig. 12). On the other hand, in transitional cell carcinoma (TCC), which develops in the bladder for a long time, incrustation may occur on the surface of the villi, which relatively frequently mimics stones in the US examination. Unmovable deposits may also be localized in the ureter opening into the bladder or in ureterocele. Another example of an unmovable stone is incrustation resulting from erosion of the tape used in treating stress urinary incontinence in women or disorders of pelvic wall statics. In such cases, it is typically localized within the trigone of the bladder. An additional diagnostic problem is posed by considerable urinary urges which result in the inability to hold larger amounts of urine in the bladder. In the case of doubts, it is advisable to perform a pelvic X-ray. Transvaginal sonography is also helpful – this method enables to thoroughly trace the localization of the tape and visualize stones or other lesions within the trigone of the urinary bladder provided that the bladder is filled properly.

2.4. Foreign bodies in the urinary bladder are rarely encountered. They are usually fragments of catheters, sutures or damaged elements of endoscopic equipment^(16,17); sometimes these are objects used for masturbation, such as a pencil or thermometer, and foreign bodies after gunshot wounds and other injuries^(18,19). The presence of an intrauterine device that perforated the uterine wall



Ryc. 11. Kula grzybicza w pęcherzu (strzałka pionowa). Po stronie lewej ryciny strzałka wskazuje mały kamień w uchyłku

Fig. 11. Fungal ball in the urinary bladder (vertical arrow). On the left, the arrow points to a small stone in the diverticulum



Ryc. 12. Ufiksowany do ściany pęcherza moczowego kamień (strzałka) pozoruje zmianę rozrostową

Fig. 12. Stone (arrow) fixed to the wall of the urinary bladder mimics a proliferative lesion

masturbacji, poza tym ciała obce po postrzałach i innych zranieniach^(18,19). Opisano obecność w pęcherzu wkładki domacicznej, która perforowała przez ścianę macicy^(20,21). Obraz ciał obcych jest bardzo zróżnicowany; niezwykle pozorują one uwapniane masy patologiczne. W większości przypadków rozstrzygające jest badanie RTG jamy brzusznej.

Ad 3. Zmiany guzopodobne związane ze ścianą pęcherza

Ad 3.1. Zapalenie pęcherza moczowego – niezależnie od tego, czy manifestujące się pogrubieniem ścian pęcherza, czy obecnością zmian egzofitycznych – nie może w sposób pewny zostać zróżnicowane ze zmianami nowotworowymi na podstawie badania USG (ryc. 13). Typowy przykład to obraz zmian zapalnych po cewnikowaniu, które nawet w trakcie badania endoskopowego nastroczają trudności interpretacyjne – jedynym pewnym kryterium diagnostycznym jest wynik badania materiału histopatologicznego pobranego podczas cystoskopii. W obrazie USG najczęściej stwierdza się uogólnione pogrubienie ścian pęcherza (ryc. 14) i zmniejszenie jego pojemności. W takim przypadku w pierwszej kolejności należy wykluczyć etiologię nowotworową lub zapalną⁽¹⁴⁾.

Ad 3.2. Gruczolistość maciczna pęcherza moczowego należy do najczęstszych lokalizacji endometriozy w układzie moczowym. Jej pojawienie się w pęcherzu u chorej z endometriozą może być idiopatyczne, ewentualnie może się pojawić w następstwie operacji narządów miednicy. Objawy związane z cyklem miesięcznym, bóle i, rzadziej, krwimocz występują jedynie u 40% kobiet. Wszczyty endometrialne typowo umiejscowione są w zagłębieniu pęcherzowo-macicznym i wrastają do pęcherza od zewnątrz (ryc. 15), rzadko wytwarzając formy polipowate. Często zmiany w pęcherzu współistnieją z innymi ogniskami w miednicy mniejszej. Najdokładniej widać je w badaniu USG przezpochwowym oraz w badaniu rezonansem magnetycznym na obrazach T₁-zależnych z supresją i bez supresji tłuszczu – wykazują one obecność hemoglobiny i jej metabolitów w ocenianym ognisku. Ostateczne rozpoznanie ustalane jest na podstawie badania histopatologicznego⁽²²⁾.

Ad 3.3. Ogniskowa przemiana doczesnowa komórek podścieliska (*deciduosis*) należy do wyjątkowych zmian. Może się pojawić w pęcherzu moczowym jedynie u ciężarnej kobiety i ulega regresji po porodzie. Stwarza problem diagnostyczny, ponieważ w tym okresie może wystąpić także rak urotelialny, mięśniak lub mięsak gładkokomórkowy, guz rzekomy zapalny, mięśniakomięsak prążkowanokomórkowy i włóknak. Ostateczne rozpoznanie oparte jest na wyniku badania histopatologicznego wycinków⁽²³⁾.

Ad 3.4. Guz rzekomy zapalny (*inflammatory pseudotumor*) to rzadko występująca zmiana o nieznannej etiologii, spotykana w różnych narządach: płucach, trzustce, wątrobie, żołądku, śledzionie, wyjątkowo w pęcherzu moczowym. Ma charakter łagodny, wywodzi się z mezenchymy i często jest interpretowana jako złośliwa z uwagi na objawy dysuryczne oraz krwimocz. Guz rośnie zazwyczaj w kierunku światła pęcherza (guz egzofityczny), ale może lokalizować się

has also been reported^(20,21). The presentation of foreign bodies is diverse. They frequently mimic calcified pathological masses. In the majority of cases abdominal X-ray is decisive.

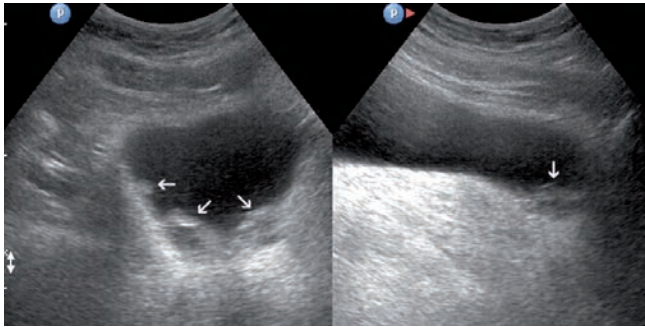
3. Tumor-like lesions associated with the wall of the bladder

3.1. Cystitis cannot be definitively differentiated from cancerous lesions based on sonography irrespective of its manifestation (whether it manifests as thickening of the bladder wall or presence of exophytic lesions) (fig. 13). A typical example is the image of inflammatory lesions after catheterization, which poses problems with interpretation even during endoscopy – the only reliable diagnostic criterion is the result of a histopathological examination of a sample collected during cystoscopy. The US image usually presents generalized thickening of the bladder walls (fig. 14) and decrease in its volume. In such a case, neoplastic or inflammatory etiology must be excluded in the first place⁽¹⁴⁾.

3.2. Endometriosis in the urinary bladder belongs to the most common localizations of this disease in the urinary tract. Its occurrence in the bladder may be idiopathic or secondary to surgeries of the pelvic organs. Symptoms associated with the menstrual cycle, pain and, more rarely, hematuria are present in only 40% of women. Endometriosis is typically localized in the vesico-uterine pouch and grows into the bladder from the outside (fig. 15). It rarely creates polyp formations. Lesions in the urinary bladder frequently occur together with foci in the pelvis minor. They are most clearly visible in a transvaginal US examination and in magnetic resonance imaging in T₁-weighted images with or without fat suppression – they demonstrate the presence of hemoglobin and its metabolites in the focus assessed. The final diagnosis is determined on the basis of histopathological examinations⁽²²⁾.

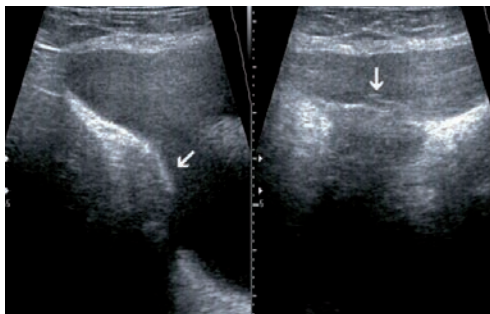
3.3. Focal decidual transformation of stromal cells (*decidiosis*) is a particular type of lesions. It may develop in the urinary bladder of pregnant patients and resolves following labor. It is a diagnostic challenge since in this period, the following may also appear: urothelial carcinoma, leiomyoma or leiomyosarcoma, inflammatory pseudotumor, rhabdomyosarcoma and fibroma. A definitive diagnosis is obtained based on the result of a histopathological analysis⁽²³⁾.

3.4. An inflammatory pseudotumor is a rare lesion of unknown etiology. It is encountered in various organs: lungs, pancreas, liver, stomach, spleen and occasionally also in the urinary bladder. It is benign and originates from the mesenchyme but is frequently interpreted as a malignant mass due to dysuria and hematuria. The tumor usually grows towards the lumen of the bladder (an exophytic tumor) but may also be localized intramurally, mainly in the fundus and lateral walls (fig. 16). The only reliable diagnostic method is a histopathological examination which reveals the presence of myofibroblasts, although even in this case, the differentiation with embryonal rhabdomyosarcoma is



Ryc. 13. W dnie pęcherza moczowego strzałki wskazują zmiany w przebiegu cystitis glandularis, które wstępnie interpretowano jako brodawczaki

Fig. 13. In the fundus of the urinary bladder, arrows point to lesions in the course of glandular cystitis which were previously interpreted as papillomas



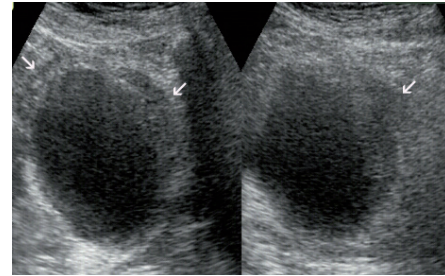
Ryc. 15. Naciek endometrialny tylnej ściany pęcherza moczowego po cięciu cesarskim (strzałki) u 31-letniej kobiety

Fig. 15. Endometrial infiltration of the posterior wall of the urinary bladder following cesarean section (arrows) in a 31-year-old woman

też śródszcinnie, głównie w dnie i na ścianach bocznych (ryc. 16). Jedyną pewną metodą diagnostyczną stanowi badanie histopatologiczne, które ujawnia obecność miofibroblastów, chociaż nawet w tym przypadku problematyczne pozostaje różnicowanie z mięśniakomięsakiem prążkowanokomórkowym zarodkowym. Ten rodzaj guza częściej występuje u młodzieży, z przewagą płci żeńskiej – 3 do 1^(24,25).

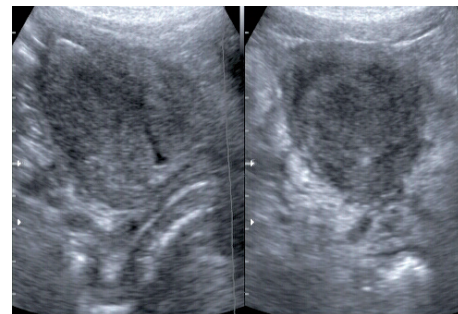
Ad 4. Zmiany wpuklające się do światła pęcherza moczowego

Ad 4.1. Krezka okrężnicy esowatej złożona w osi poprzecznej, szczególnie jeśli jest wydłużona i otłuszczona, może wywierać ucisk na tylną ścianę pęcherza moczowego, w stopniu zależnym od stanu jego wypełnienia. Guzopodobną zmianę obserwuje się szczególnie wtedy, gdy pęcherz jest miernie wypełniony moczem (ryc. 17). Niekiedy w tej strukturze udaje się uwidocznzyć naczynia. W przypadku wątpliwości należy powtórzyć badanie USG po dobrym wypełnieniu pęcherza – wówczas ucisk krezki zniknie lub ulegnie spłaszczeniu. Opisana sytuacja topograficzna z efektem masy otłuszczonej i wydłużonej krezki jak dotąd nie znalazła odzwierciedlenia w piśmiennictwie.



Ryc. 14. U 56-letniej kobiety od lat cystoskopowo kontrolowane przewlekłe zapalenie pęcherza moczowego, trudne do odróżnienia od zmian nowotworowych. Strzałki wskazują pogrubiałe odcinki ścian pęcherza moczowego

Fig. 14. Fifty-six-year-old woman with chronic cystitis controlled cystoscopically for years – difficult to differentiate from cancerous lesions. Arrows point to thickened fragments of the urinary bladder wall



Ryc. 16. Rozległe zmiany pęcherza moczowego ze znaczną redukcją pojemności wskutek nacieku guza rzekomego zapalnego u 13-letniego chłopca

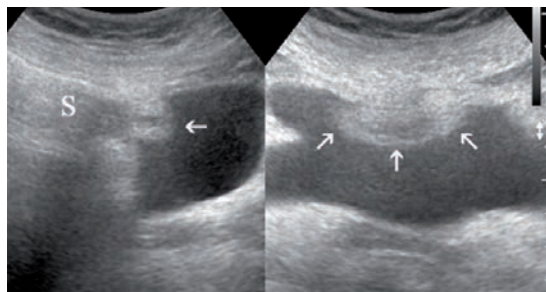
Fig. 16. Extensive lesions of the urinary bladder with considerable volume reduction due to infiltration of the inflammatory pseudotumor in a 13-year-old boy

still problematic. This type of tumors usually occurs in adolescence, predominantly in female patients – 3 to 1^(24,25).

4. Lesions bulging into the lumen of the urinary bladder

4.1. The mesentery of the sigmoid colon folded in the transverse axis may compress the posterior wall of the urinary bladder to the degree depending on its filling, particularly when the mesentery is extended and infiltrated with fat. A tumor-like lesion is observed particularly when the bladder is poorly filled with urine (fig. 17). Sometimes, vessels may be visualized within this structure. If doubts occur, the US examination should be repeated when the bladder is filled – then the compression of the mesentery will disappear or become flatter. The aforementioned situation with the effect of the mass made up by the mesentery that is extended or infiltrated with fat has not been noted in the literature so far.

4.2. The intestine, particularly filled with fecal contents, may pose a similar diagnostic problem and also compress the posterior wall or the apex of the urinary bladder (fig. 18).



Ryc. 17. Na dwóch przekrojach obraz guza rzekomego pęcherza moczowego, spowodowanego uciskiem krezki (strzałki). S – gaz w esicy

Fig. 17. Two planes of a pseudotumor of the urinary bladder caused by compression of the mesentery (arrows). S – gas in the sigmoid colon

Ad 4.2. Jelito, zwłaszcza wypełnione treścią kałową, może stwarzać podobny problem diagnostyczny; ucisk także dotyczy tylnej ściany lub szczytu pęcherza moczowego (ryc. 18). Niekiedy u kobiet jelito cienkie wstawia się w zagłębienie pęcherzowo-maciczne (ryc. 19). Stwierdzenie perystaltyki w obserwowanej zmianie decyduje o trafnym rozpoznaniu. W przypadku jelita grubego wątpliwości rozstrzyga badanie kontrolne, zwłaszcza po oczyszczeniu jelita.

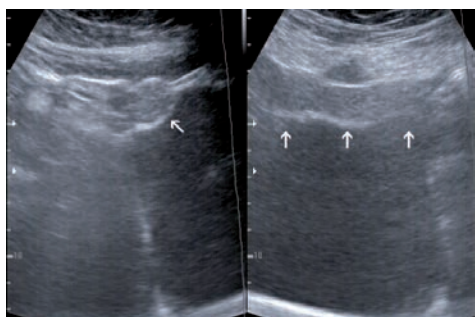
Ad 4.3. Zmiany chorobowe w narządach przylegających do pęcherza moczowego

Ad 4.3.1. Naciek zapalny w narządach miednicy z objęciem pęcherza moczowego najczęściej dotyczy pacjentów z chorobą uchyłkową esicy oraz zmianami zapalnymi jelita

Sometimes, the small intestine in women positions itself in the vesico-uterine pouch (fig. 19). The identification of peristalsis in the observed lesion facilitates an accurate diagnosis. As for the large bowel, doubts are resolved upon a repeated examination, particularly when the bowel is empty.

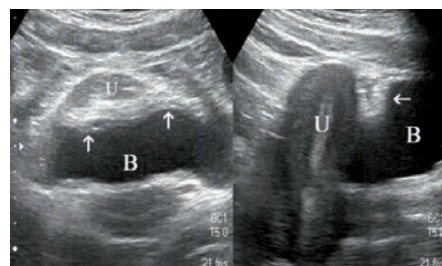
4.3. Pathological lesions in organs adjacent to the urinary bladder

4.3.1. Inflammatory infiltration of the pelvic organs and the urinary bladder usually concerns patients with sigmoid colon diverticulosis and inflammatory lesions of the small intestine in the course of Crohn's disease or, sometimes, with inflammation of the reproductive organ. Sometimes, abscesses or vesicointestinal fistulae develop.



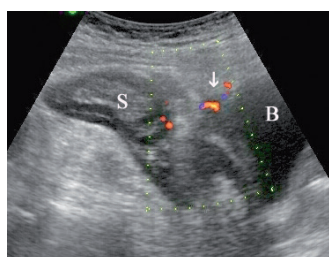
Ryc. 18. Ucisk guzopodobny szczytu pęcherza moczowego przez wypełnioną treścią pętlę jelita cienkiego (strzałki)

Fig. 18. Tumor-like compression of the apex of the urinary bladder by the intestinal loop filled with contents (arrows)



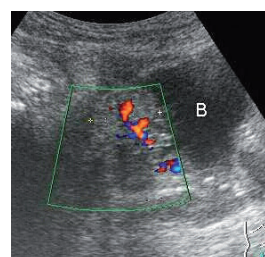
Ryc. 19. Jelito cienkie położone w zagłębieniu pęcherzowo-macicznym wywiera od tyłu ucisk na szczyt pęcherza moczowego (strzałki). U – macica, B – pęcherz moczowy

Fig. 19. Small intestine localized in the vesico-uterine pouch compresses the apex of the urinary bladder posteriorly (arrows). U – uterus, B – urinary bladder



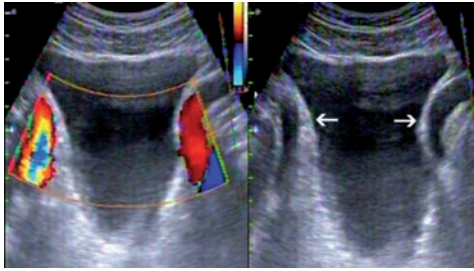
Ryc. 20. Trzydziestosześcioletni chory z perforacją uchyłku esicy i guzopodobnym naciekiem tylnej ściany pęcherza moczowego (strzałka). B – pęcherz moczowy, S – esica

Fig. 20. Thirty-six-year-old patient with perforation of the sigmoid colon diverticulum and a tumor-like infiltration of the posterior wall of the urinary bladder (arrow). B – urinary bladder, S – sigmoid colon



Ryc. 21. Rozległy naciek z przekrwieniem tylnej ściany pęcherza moczowego u 26-letniej kobiety z chorobą Leśniowskiego-Crohna

Fig. 21. Extensive infiltration with hyperemia of the posterior wall of the urinary bladder in a 26-year-old woman with Crohn's disease



Ryc. 22. Tętnice biodrowe zewnętrzne wywierają obustronny ucisk bocznych ścian pęcherza moczowego, co potwierdzono kolorowym dopplerem

Fig. 22. External iliac arteries bilaterally compress the lateral walls of the urinary bladder, which was confirmed in a color Doppler examination

cienkiego w przebiegu choroby Leśniowskiego-Crohna, rzadziej z chorobą zapalną narządu rodno. Niekiedy dochodzi do powstania ropni i przetok pęcherzowo-jelitowych. Charakterystycznym objawem może być obecność pęcherzyków gazu w pęcherzu moczowym, jak również w wywiedzie podczas oddawania moczu. Zazwyczaj ocena ultrasonograficzna narządów miednicy, w tym przy użyciu główek doodbytniczych lub dopochwowych, pozwala na właściwe rozpoznanie (ryc. 20, 21).

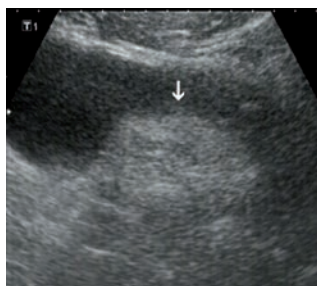
Ad 4.3.2. Zmiany w naczyniach miednicy mogą pozorować proces chorobowy wychodzący z pęcherza moczowego. Dotyczy to zwłaszcza tętnic biodrowych zewnętrznych, które w zaawansowanej miażdżycy wyraźnie się wydłużają i wyginają, wywierając w różnym stopniu impresję na pęcherz moczowy, szczególnie w przypadku obecności tętniaka. W ciasnej miednicy nawet prawidłowe tętnice będą powodowały podobny efekt morfologiczny (ryc. 22). Różnicowanie oparte jest na wyniku badania dopplerowskiego.

Ad 4.3.3. Otłuszczenie miednicy (*pelvic lipomatosis*) to jednostka chorobowa wydzielona z rzekomoguzowatego otłuszczenia brzuszno (*pseudotumoral abdominal lipomatosis*), stwarzająca głównie problemy urologiczne. Nagromadzony tłuszcz w miednicy mniejszej otacza i uciska narządy, zwłaszcza pęcherz moczowy i odbytnicę. W wyniku tego pęcherz moczowy ulega zniekształceniu i przyjmuje postać cygara; na skutek zmniejszenia jego pojemności dochodzi do objawów ze strony dolnych dróg moczowych (*lower urinary tract symptoms*, LUTS) (ryc. 23 A, B). Niekiedy zmiany są tak nasilone, że zwężają moczowody i wówczas wywołują zastój w górnych drogach moczowych^(26–28). Należy też pamiętać o nierzadkim współistnieniu *lipomatosis pelvis* z *cystitis glandularis*

A characteristic symptom may be the presence of gas bubbles in the bladder or during voiding in the interview. Sonographic assessment of the pelvic organs with the use of endorectal or endovaginal transducers allows a correct diagnosis to be established (figs. 20, 21).

4.3.2. Lesions in the pelvic organs may mimic a pathological process originating from the urinary bladder. This particularly concerns the external iliac arteries which become visibly extended and kinking in advanced atherosclerosis. They impress on the urinary bladder, particularly when an aneurysm is also present. In the narrow pelvis, even normal arteries might cause a similar morphological effect (fig. 22). A differential diagnosis is based on Doppler examinations.

4.3.3. Pelvic lipomatosis is a disease entity distinguished from pseudotumoral abdominal lipomatosis and causes mainly urological problems. The deposited fat in the pelvis minor surrounds and impresses on the organs, mainly on the urinary bladder and rectum. As a result, the urinary bladder becomes deformed and cigar-shaped. As a consequence of decreased volume, lower urinary tract symptoms (LUTS) develop (fig. 23 A, B). Sometimes, these lesions are so intensified that they narrow the ureters and cause urinary retention in the upper respiratory tract^(26–28). Moreover, it should be remembered that lipomatosis pelvis is relatively frequently accompanied by cystitis glandularis (glandular cystitis). Therefore, the detection of one lesion should suggest searching for another localization⁽²⁹⁾. Computed tomography and magnetic resonance imaging play the main role in the differential diagnosis^(26–28).



Ryc. 23 A. Na przekroju poprzecznym echogeniczna masa wpukla się od tyłu do pęcherza moczowego wskutek otłuszczenia miednicy

Fig. 23 A. Echogenic mass bulges into the urinary bladder posteriorly due to pelvic lipomatosis (transverse plane)



Ryc. 23 B. Te same zmiany co na ryc. 23 A, ale na przekroju strzałkowym

Fig. 23 B. The same lesions as in fig. 23 A in the sagittal plane

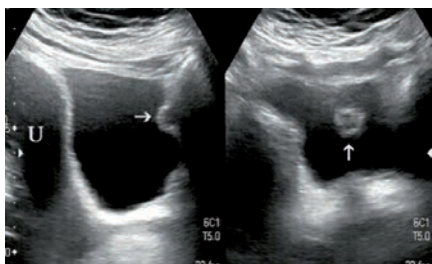
(gruczołowe zapalenie pęcherza moczowego), dlatego wykrycie jednej zmiany powinno skłonić do oceny drugiej lokalizacji narządowej⁽²⁹⁾. Główną rolę w diagnostyce różnicowej odgrywają tomografia komputerowa i rezonans magnetyczny^(26–28).

Ad 4.3.4. Zmiany zwyrodnieniowe więzozrostu spojenia łonowego wyjątkowo rzadko mogą pozorować guz pęcherza moczowego. Po raz pierwszy ten problem diagnostyczny zasygnalizowali Sudoł-Szopińska i wsp.⁽³⁰⁾ Możliwość taka istnieje, gdy zmiana położona jest dokładnie za spojeniem łonowym, czyli na przedniej ścianie pęcherza w linii środkowej ciała (ryc. 24). W badaniu cystoskopowym obraz jest identyczny jak w guzach podśluzówkowych (mięśniaku gładkokomórkowym, obłąniaku, guzie chromochłonnym, przyzwojaku i innych). Rozstrzygającym badaniem będzie tomografia komputerowa lub rezonans magnetyczny w skojarzeniu z ujemnym wynikiem histopatologicznym materiału pobranego podczas cystoskopii.

Ad 4.3.5. Inne zmiany w miednicy także mogą być powodem błędnego rozpoznania guza pęcherza moczowego. Najczęściej imitować go mogą mięśniaki macicy, płat środkowy stercza, powiększone węzły chłonne w miednicy (ryc. 25). Odróżnienie wpuklającego się płata środkowego do światła pęcherza w obrazie USG zazwyczaj nie następuje kłopotów diagnostycznych. Podczas badania pacjent musi mieć dobrze wypełniony pęcherz. W niektórych przypadkach nietypowego obrazu płata środkowego stercza bardzo pomocne jest wykonanie przezodbytniczego badania USG stercza (TRUS) – w sposób jednoznaczny uwidacznia ono ciągłość obserwowanej struktury, która wykazuje podobną echogeniczność jak stercz.

Ad 5. Zmiany pooperacyjne

Liczne operacje na dolnych drogach moczowych i w miednicy mniejszej metodami laparotomijnymi, laparoskopowymi i endoskopowymi niekiedy również mogą być powodem trudności diagnostycznych. Z wczesnych powikłań należy pamiętać o krwiaku, śródściennym ropniu pęcherza moczowego, skrzepach krwi i ciałach obcych w świetle pęcherza. W późniejszym okresie może rozwinąć się ziarniniak wokół szwu bądź taśmy mocującej pęcherz (ryc. 26)^(31–33). Śródściennie wstrzyknięty teflon lub kolagen w okolicę ujścia pęcherzowego moczowodu, w celu leczenia odpływu pęcherzowo-moczowodowego, także mogą



Ryc. 24. Na dwóch przekrojach przerosnięty więzozrost łonowy imituje guz na przedniej ścianie pęcherza moczowego

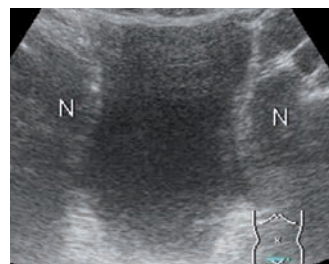
Fig. 24. In two planes, a hypertrophic pubic syndesmosis mimics a tumor on the anterior wall of the urinary bladder

4.3.4. Degenerative lesions of the pubic symphysis may rarely mimic tumors of the urinary bladder. The first authors to indicate this problem were Sudoł-Szopińska *et al.*⁽³⁰⁾ Such a situation may occur when the lesion is located directly behind the symphysis, i.e. on the anterior wall of the bladder in the median line (fig. 24). In a cystoscopic examination, the image resembles that of submucosal tumors (leiomyoma, hemangiopericytoma, pheochromocytoma, paraganglioma and others). The decisive examination is computed tomography or magnetic resonance imaging in combination with the negative result of a histopathological examination of the sample collected during cystoscopy.

4.3.5. Other lesions in the pelvis may also cause an erroneous diagnosis of urinary bladder tumors. They are frequently mimicked by uterine myomas, central zone of the prostate gland or enlarged pelvic lymph nodes (fig. 25). The identification of the central zone that bulges into the lumen of the urinary bladder does not usually pose diagnostic problems for ultrasonographers. During the examination, the patient's bladder needs to be well-filled. In some cases of an atypical image of the central zone, it is helpful to perform TRUS examination – transrectal ultrasound examination – of the prostate gland. This very clearly shows the continuity of the structure observed, the echogenicity of which resembles that of the prostate.

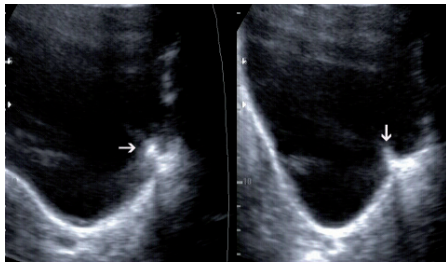
5. Postoperative lesions

Numerous laparotomic, laparoscopic and endoscopic procedures conducted within the lower urinary tract and pelvis minor may sometimes cause diagnostic problems as well. Early complications include a hematoma, intramural abscess of the urinary bladder, blood clots and foreign bodies in the bladder. Delayed complications may include granulomas that form around sutures or tape stabilizing the bladder (fig. 26)^(31–33). Teflon or collagen injected intramurally in the region of the ureter opening into the bladder, which is performed in treating vesicoureteral reflux, may also cause an image of a tumor-like lesion (fig. 27). A real challenge for an ultrasonographer is to assess the intestinal orthotopic neobladder which is created after radical cystectomy. It may be made of the small or large intestine, or from both of them simultaneously. In the ultrasound



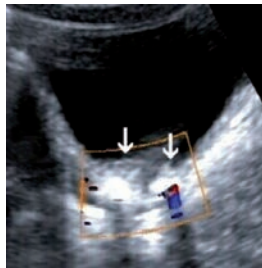
Ryc. 25. Guzopodobny ucisk pęcherza moczowego przez powiększone węzły chłonne (N) w przebiegu mononukleozy zakaźnej

Fig. 25. Tumor-like compression of the bladder by enlarged lymph nodes (N) in the course of infectious mononucleosis



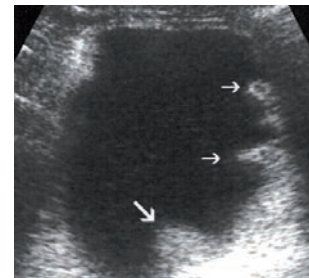
Ryc. 26. Ziarniniak w pęcherzu moczowym powstały na szwie po założeniu taśmy mocującej pęcherz moczowy

Fig. 26. Granuloma in the urinary bladder that developed around a suture following sling placement



Ryc. 27. Masy wstrzykniętego plastiku w okolicę ujścia moczowodu w leczeniu nefropatii refluksowej powodują wystąpienie kolorowych artektów migotania

Fig. 27. Masses of plastic injected into the region of the ureteral opening in the treatment of reflux nephropathy cause colored twinkling artefacts



Ryc. 28. Sztuczny pęcherz moczowy wytworzony z jelita cienkiego ma nieregularne zarysy światła wskutek pogrubiałych fałdów błony śluzowej (strzałki)

Fig. 28. Artificial urinary bladder created from the small intestine. It has uneven internal outline due to thickened folds of the mucus membrane (arrows)

przypominać obraz zmiany guzowatej (ryc. 27). Prawdziwym wyzwaniem diagnostycznym dla ultrasonografisty jest ocena zastępczego ortotopowego pęcherza jelitowego, który służy do odprowadzenia moczu po cystektomii radykalnej. Może być wytworzony z jelita cienkiego albo grubego, jak również z obu jednocześnie. W badaniu USG wykazuje nieregularne zarysy wewnętrzne wskutek przerośniętych fałdów jelitowych (ryc. 28). Dodatkowo w jego świetle może być obecny śluz jelitowy. Czynnikiem sprzyjającym prawidłowej interpretacji jest jego na ogół żywa kurczliwość w czasie badania, która przemawia przeciwko naciekowi ścian.

W opracowaniu nie wspomniano o licznych nowotworach narządów miednicy, które mogą naciekać pęcherz moczowy i stanowić problem diagnostyczny dotyczący określenia punktu wyjścia zmiany. Omówione trudności niekiedy wymagają rozwiązania poprzez zastosowanie różnych metod obrazowych, np. badania USG z użyciem głowic endokawitarnych, cystoskopii, tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego, kolonoskopii. Ostatecznie w celu weryfikacji chory kwalifikowany jest do cystoskopii z pobraniem wycinków do badania histopatologicznego. Umiejętność właściwego rozpoznania guza rzekomego pęcherza moczowego na podstawie badania USG przezpowłokowego może pozwolić na uniknięcie kolejnych drogich badań obrazowych, jak również inwazyjnej diagnostyki endoskopowej.

Wnioski

Badanie ultrasonograficzne pęcherza moczowego odgrywa bardzo ważną rolę w diagnostyce jamy brzusznej. Choć najczęściej rozpoznawaną zmianą w pęcherzu jest rak, zwłaszcza w przypadku krwiomoczu, to istnieje dość liczna

examination, it has uneven internal outlines due to hypertrophic intestinal folds (fig. 28). Additionally, mucus may be visible in its lumen. A factor that facilitates correct interpretation is usually active contractility during the examination which indicates the lack of wall infiltration.

The paper has not mentioned numerous pelvic neoplasms that may infiltrate the urinary bladder and also pose a diagnostic challenge in determining the origin of the lesion. The difficulties discussed above sometimes require the usage of various imaging methods, such as US examination with the use of endocavitary transducers, cystoscopy, computed tomography, magnetic resonance imaging or colonoscopy. Finally, in order to verify imaging findings, patients are qualified for a cystoscopy during which samples are collected for a histopathological analysis. The ability to properly diagnose a pseudotumor of the urinary bladder in the transabdominal US examination may help avoid expensive imaging examinations and invasive endoscopic diagnosis.

Conclusions

The ultrasound examination of the urinary bladder plays an important role in the diagnosis of the abdominal organs and structures. Although carcinoma is the most commonly diagnosed lesion in the bladder, particularly when hematuria is also present, there also are numerous conditions that may mimic it. Therefore, an ultrasound examination conducted properly with adequate filling of the bladder is a condition necessary for avoiding diagnostic pitfalls^(34,35). Carcinoma of the urinary bladder is a dangerous neoplasm that requires active surgical

grupa przyczyn, które mogą go imitować. Dlatego podstawowym warunkiem uniknięcia pomyłek diagnostycznych jest prawidłowo wykonane badanie przy dobrze wypełnionym pęcherzu^(34,35). Rak pęcherza to nowotwór niezwykle groźny, wymagający aktywnego leczenia operacyjnego, dlatego w każdym przypadku wątpliwego rozpoznania należy je zweryfikować histopatologicznie. Jedynie stwierdzenie wariantów anatomicznych i zmian opisanych w punktach 2. i 5. pozwala odstąpić od tej zasady.

Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają żadnych finansowych ani osobistych powiązań z innymi osobami lub organizacjami, które mogłyby negatywnie wpłynąć na treść publikacji oraz rościć sobie prawo do tej pracy.

Piśmiennictwo/References

- Epstein JI, Amin MB, Reuter VR, Mostofi FK: The World Health Organization/International Society of Urological Pathology consensus classification of urothelial (transitional cell) neoplasms of the urinary bladder. Bladder Consensus Conference Committee. *Am J Surg Pathol* 1998; 22: 1435–1448.
- Chang SS, Hassan JM, Cookson MS, Wells N, Smith JA Jr: Delaying radical cystectomy for muscle invasive bladder cancer results in worse pathological stage. *J Urol* 2003; 170: 1085–1087.
- Cilento BG Jr, Bauer SB, Retik AB, Peters CA, Atala A: Urachal anomalies: defining the best diagnostic modality. *Urology* 1998; 52: 120–122.
- Steck WD, Helwig EB: Umbilical granulomas, pilonidal disease, and the urachus. *Surg Gynecol Obstet* 1965; 120: 1043–1057.
- Robert Y, Hennequin-Delerue C, Chaillet D, Dubrulle F, Biserte J, Lemaître L: Urachal remnants: sonographic assessment. *J Clin Ultrasound* 1996; 24: 339–344.
- Lopez-Beltran A: Bladder cancer: clinical and pathological profile. *Scand J Urol Nephrol Suppl* 2008; 218: 95–109.
- Gopalan A, Sharp DS, Fine SW, Tickoo SK, Herr HW, Reuter VE *et al.*: Urachal carcinoma: a clinicopathologic analysis of 24 cases with outcome correlation. *Am J Surg Pathol* 2009; 33: 659–668.
- Smereczyński A, Galdyńska-Kawecka M, Kamińska A, Bojko S: Obrazy USG torbieli moczownika u dorosłych. *Pol Przegl Radiol* 2001; 66: 32–34.
- Fuchkar Z, Mozetich V, Dimec S: Sonographic diagnosis of an inflamed urachal cyst. *J Clin Ultrasound* 1993; 21: 52–54.
- Milotic F, Fuchkar Z, Gazdik M, Cicvaric T, Milotic I, Zauhar G: Inflamed urachal cyst containing calculi in an adult. *J Clin Ultrasound* 2002; 30: 253–255.
- Bochenek A, Reicher M: Anatomia człowieka. Vol. II, Wydawnictwo Medyczne PZWL, Warszawa 1998.
- Cochlin DL: Urinary tract. In: McGahan JP, Goldberg BB (eds.): *Diagnostic ultrasound: A Logical Approach*. Lippincott-Raven, Philadelphia 1998: 788–859.
- Woźniak MM, Pawelec A, Wiecek AP, Zajęczkowska MM, Borzęcka H, Nachulewicz P: 2D/3D/4D contrast-enhanced voiding urosonography in the diagnosis and monitoring of treatment of vesicoureteral reflux in children – can it replace voiding cystourethrography? *J Ultrasound* 2013; 13: 394–407.
- Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW, Levine D (eds.): *Diagnostic Ultrasound*. Mosby Inc., Philadelphia 2011: 321–393.
- Taori K, Joshi M, Dhakate S, Disawal A, Nathe V, Mone R: Prolapsed simple ureterocele: evaluation by transvaginal voiding sono-urethrography. *J Clin Ultrasound* 2011; 39: 544–547.
- Mannan A, Anwar S, Qayyum A, Tasneem RA: Foreign bodies in the urinary bladder and their management: a Pakistani experience. *Singapore Med J* 2011; 52: 24–28.
- Arrabal-Polo MA, Merino-Salas S, Pareja-Vilchez M, Arrabal-Martin M, Zuluaga-Gomez A: Ballpen into the bladder of a woman due to sexual practice. *Arch Sex Behav* 2009; 38: 624–625.
- Lazar J, Asrani A: Sonographic diagnosis of a glass foreign body in the urinary bladder. *J Ultrasound Med* 2004; 23: 969–971.
- Rafique M: Vesical gossypiboma. *J Coll Physicians Surg Pak* 2003; 13: 293–295.
- Ko PC, Lin YH, Lo TS: Intrauterine contraceptive device migration to the lower urinary tract: report of 2 cases. *J Minim Invasive Gynecol* 2011; 18: 668–670.
- Schoenfeld A, Pardo J, Engelstein D, Ovadia J, Servadio C: Bladder perforation by an intrauterine device. *J Clin Ultrasound* 1991; 19: 175–177.
- Park SB, Kim JK, Cho KS: Sonography of endometriosis in infrequent sites. *J Clin Ultrasound* 2008; 36: 91–97.
- Sudoł-Szopińska I, Szopiński TR, Dzik T, Borówka A: Deciduosis w pęcherzu moczowym manifestująca się jako guz pęcherza. Opis przypadku. *Ultrasonografia* 2009; 9 (38): 77–79.
- Angulo JC, Lopez JI, Flores N: Pseudosarcomatous myofibroblastic proliferation of the bladder: report of 2 cases and literature review. *J Urol* 1994; 151: 1008–1012.
- Hojo H, Newton WA Jr, Hamoudi AB, Qualman SJ, Wakasa H, Suzuki S *et al.*: Pseudosarcomatous myofibroblastic tumor of the urinary bladder in children: a study of 11 cases with review of the literature. An Intergroup Rhabdomyosarcoma Study. *Am J Surg Pathol* 1995; 19: 1224–1236.
- Church PA, Kazam E: Computed tomography and ultrasound in diagnosis of pelvic lipomatosis. *Urology* 1979; 14: 631–633.
- Yamaguchi T, Shimizu Y, Ono N, Unno M, Nishikawa H, Kakuta Y *et al.*: A case of pelvic lipomatosis presenting with edema of the lower extremities. *Jpn J Med* 1991; 30: 559–563.
- Yesilkaya Y, Duymus M, Topcuoglu M: Pelvic lipomatosis: US and CT diagnosis. *Biomed Imaging Interv J* 2012; 8: e12.
- Duffis AW, Weinberg B, Diakoumakis EE: A case of cystitis glandularis with associated pelvic lipomatosis: ultrasound evaluation. *J Clin Ultrasound* 1990; 18: 733–736.
- Sudoł-Szopińska I, Szopiński TR, Furmanek MI, Dzik T, Borówka A: Zaawansowane zmiany zwyrodnieniowe więzozrostu łonowego manifestujące się jako podśluzówkowy guz pęcherza. *Ultrasonografia* 2010; 10 (42): 75–78.
- Mitchell C, Pozniak MA, Zagzebski J, Ledwidge M: Twinkling artifact related to intravesicular suture. *J Ultrasound Med* 2003; 22: 1409–1411.
- Lopes RI, Dias AR, Lopes SI, Cordeiro MD, Barbosa CM, Lopes RN: A calcified foreign body in the bladder after laparoscopic inguinal hernia repair. *Hernia* 2008; 12: 91–93.
- Fujita K, Ichikawa T: Encapsulated paravesical foreign body. *J Urol* 1990; 143: 1004–1005.
- Tyloch JF, Woźniak MM, Wiecek AP: Standards of the Polish Ultrasound Society – update. Ultrasound examination of the kidneys, ureters and urinary bladder. *J Ultrasound* 2013; 13: 293–307.
- Wiecek AP, Woźniak MM, Tyloch JF: Errors in the ultrasound diagnosis of the kidneys, ureters and urinary bladder. *J Ultrasound* 2013; 13: 308–318.

treatment and therefore, each doubt in the diagnosis must be resolved in a histopathological analysis. The only situations in which this principle does not have to be followed is identification of anatomic variants and lesions discussed in points 2 and 5.

Conflict of interest

Authors do not report any financial or personal links with other persons or organizations, which might affect negatively the content of this publication and/or claim authorship rights to this publication.